

به نام خداوند جان و خرد
خداوند نام و خداوند جای
کزین برتر اندیشه بر نگذرد
خداوند روزی ده رهنمای
خداوند کیهان و کردون سپهر
فروزنده ماه و ناپسید و مهر



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی قزوین

**مطالعه خواص میکروبیولوژیکی، فیزیکوشیمیایی و حسی پنیر
پروسی با استفاده از پودر فلفل سیاه**

استاد مشاور:
دکتر پیمان قجریگی
دکتر سعید شمسواری

استاد راهنما:
دکتر رزاق محمودی

دانشجو:
هاجر رحیمی
بهمن - ۹۸



بیان مسئله و مقدمه

✓ مصرف سرانه شیر و فرآورده های لبنی در ایران با مقدار مطلوب توصیه شده توسط سازمان های جهانی فاصله زیادی دارد. (قدس روحانی م و همکاران؛ ۱۳۸۹)

Countries	Year					
	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Iran	21/3	20/2	30/1	27/8	27/1	27/1
Canada	78	76/6	75/4	73/5	72/7	71/6
United States	80/7	78/5	76/1	71/6	70/1	69/2
Sweden	94/7	94/8	94/7	85/5	85/4	81/8
United Kingdom	110/8	109/7	109/8	103/9	97/7	92/6
Brazil	59/9	60/9	47/7	43/1	48/6	48/2
European Union	66/8	65/2	65/4	62/4	60/8	59/4
Japan	32/6	32/1	31/8	30/4	30/8	30/8
Republic of Korea	33/6	34/8	34/6	32/5	32/5	32/9
Australia	111/9	113/3	112/5	108/5	108/2	106/6

Canadian Dairy Information Centre: 2017

بیان مسئله و مقدمه

✓ شیر و فرآورده های آن سرشار از تمامی انواع ضروری مواد مغذی برای زندگی از قبیل انواع پروتئین های مرغوب، کلسیم، ویتامین ها و املاح ضروری برای بدن می باشند. (فقیه ع و همکاران؛ ۱۳۸۳)

✓ دریافت مقادیر کافی کلسیم ریسک ابتلا به پوکی استخوان را کاهش می دهد.

✓ سندرم متابولیک به عنوان یک عامل خطر ساز بیماری های قلبی عروقی و دیابت محسوب میشود. مطالعات اپیدمیولوژی نشان داده اند مصرف لبنیات نقش مهمی در پیشگیری و درمان سندرم متابولیک دارد. (قطب الدین ش و همکاران؛ ۱۳۹۳)





بیان مسئله و مقدمه

تولید پنیر:

World cheese production 2000-2020

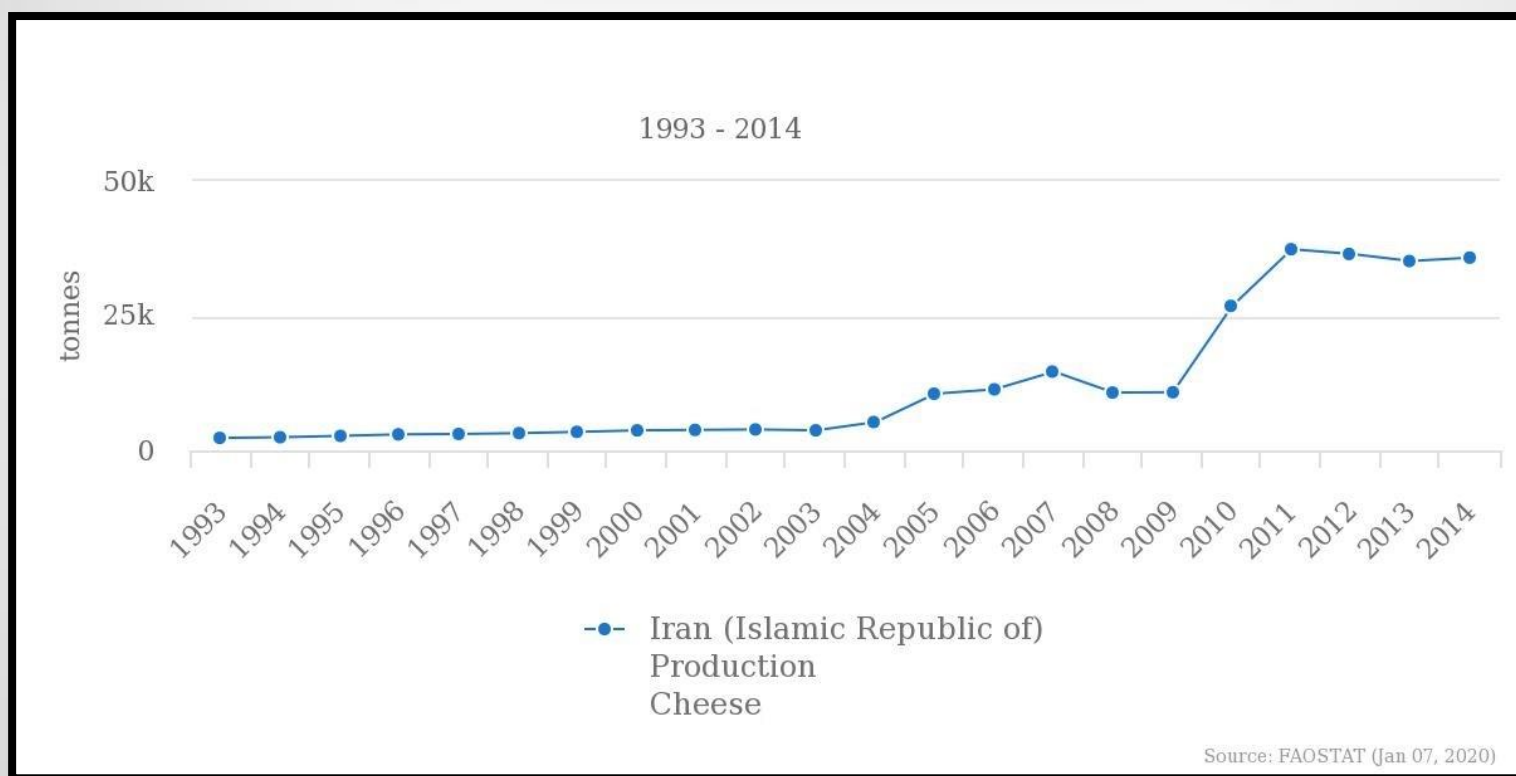
1,000 MT	2000	2012	2012/2000	2020 (prognosis)	2020/2012
EU-28	7,709	9,333	+21 %	10,606	+14%
Other Europe	266	291	+9%	338	+16%
CIS	448	866	+93%	1,072	+24%
North America	4,227	5,618	+22%	6,720	+20%
Oceania	665	700	+5%	930	+33%
South America	1,118	1,625	+45%	2,067	+27%
Asia	293	456	+55%	1,288	+182%
Middle East + Africa	744	1,512	+103%	2,054	+36%
Total World	15,470	20,401	+32%	25,075	+23%

Source: IDF, ZMB, FAPRI, CNIEL, PM FOOD & DAIRY CONSULTING.



بیان مسئله و مقدمه

✓ تولید پنیر در ایران به میزان ۴۸۰ هزار تن در سال (انجمن صنایع لبنی ایران، ۱۳۹۶)





بیان مسئله و مقدمه

مصرف پنیر:

World cheese consumption 2000-2020

1,000 MT	2000	2012	2012/2000	2020 (prognosis)	2020/2012
EU-28	7,502	8,870	18%	9,629	9%
Other Europe	245	318	30%	372	12%
CIS	714	1,150	61%	1,445	26%
North America	4,390	5,557	27%	6,950	25%
Oceania	266	268	1%	302	13%
South America	918	1,642	78%	2,041	24%
Asia	557	1,023	84%	1,672	63%
Middle East + Africa	1,108	1,840	66%	2,676	45%

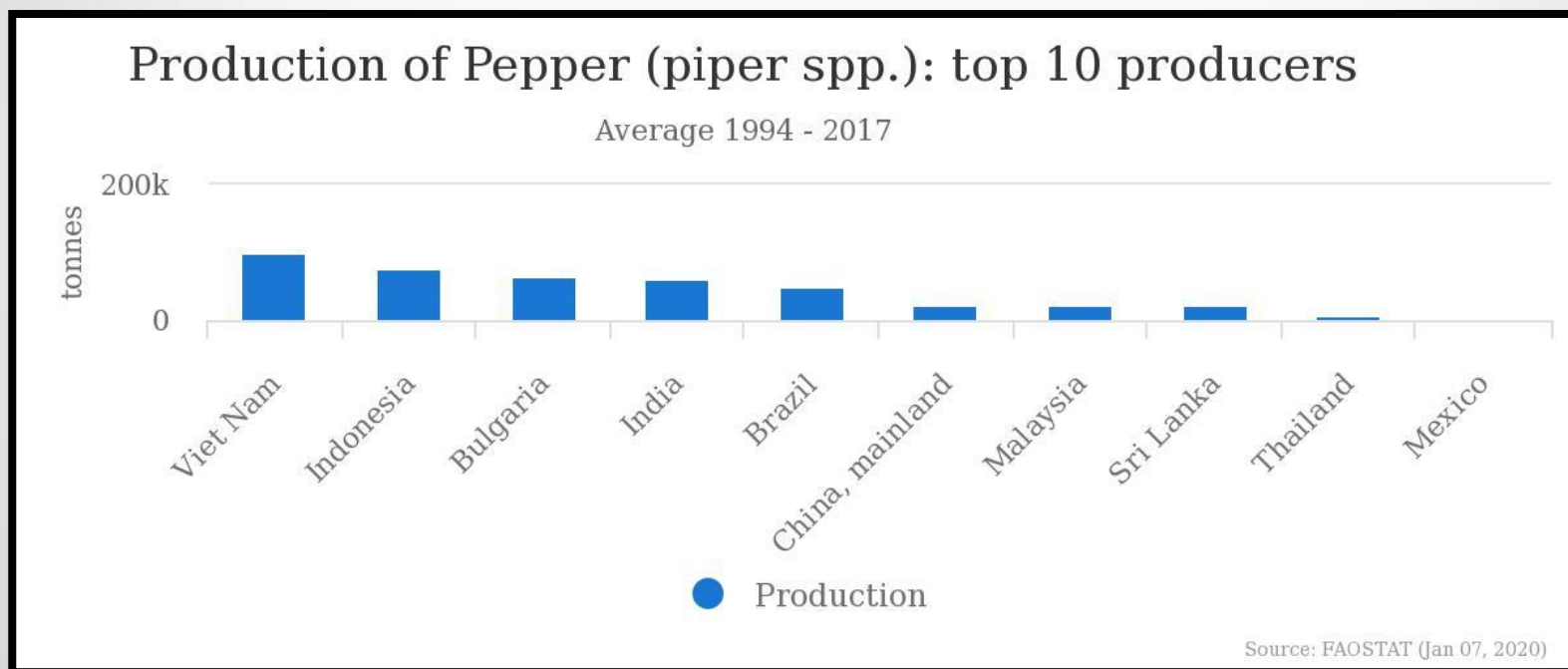
Total World	15,700	20,668	32%	25,087	21%
-------------	--------	--------	-----	--------	-----

Source: IDF, ZMB, FAPRI, CNIEL, PM FOOD & DAIRY CONSULTING.

بیان مسئله و مقدمه

✓ فلفل ها به خاطر مزایای سلامتی خود شناخته شده اند. گیاهپزشکان به مدت طولانی فلفل ها را برای اثرات تقویت کننده سلامتشان توصیه می کنند. (Andrews, 1995)

✓ ویتنام، با تولید ۳۴٪ محصول فلفل جهان، بزرگترین تولیدکننده و صادرکننده فلفل





بیان مسئله و مقدمه

- ✓ فلفل سیاه از جمله محبوب ترین ادویه جات جهان
- ✓ "سلطان ادویه ها" (king of spices)
- ✓ به واسطه درآمدهای و قابلیت تبادلات بین المللی با عنوان "طلای سیاه" (black gold)
- ✓ حدود ۹۰ درصد فلفل سیاه تولیدی جهان، در اختیار هند می باشد.
- ✓ هندوستان بزرگترین تولید کننده، مصرف کننده و صادر کننده فلفل سیاه.

(AgriFarm – 2018 – Black pepper farming guide – <https://www.agrifarming.in>)

بیان مسئله و مقدمه

✓ تولید پنج نوع ادویه در ایران زردچوبه، فلفل، زیره، سماق و گلپر به میزان ۵۰ هزار تن

✓ مصرف سالانه ادویه در ایران ← ۲۲۰ هزار تن

✓ ۱۷۰ هزار تن واردات

✓ بیش از ۲۲ میلیون خانوار ایرانی مصرف کننده این مواد غذایی



(<http://dariconline.ir>)



جمع بندی و نتیجه گیری بیان مسئله

با توجه به ویژگی‌های تکنولوژیکی پنیر پروسس در ایجاد بستری مناسب برای ترکیب با افزودنی‌هایی همچون فلفل و ویژگی‌های برشمرده شده از فلفل بر آن شدیم تا ویژگی‌های میکروبیولوژیکی، فیزیکوشیمیایی و حسی پنیر پروسس فرآوری شده با پودر فلفل را در این مطالعه بررسی نماییم.



اهداف پژوهش

هدف کلی:

تعیین خواص میکروبیولوژیکی، فیزیکوشیمیایی و حسی پنیر پروسس با استفاده از پودر فلفل سیاه

اهداف پژوهش

اهداف اختصاصی :

- ✓ امکان سنجی تولید پنیر پروسس فرآوری شده با پودر فلفل سیاه
- ✓ تعیین تغییرات pH در طی مدت نگهداری و تا یک ماه بعد از تاریخ انقضا
- ✓ تعیین تغییرات ماده خشک در طی مدت نگهداری و تا یک ماه بعد از تاریخ انقضا
- ✓ تعیین تغییرات بافت در طی مدت نگهداری و تا یک ماه بعد از تاریخ انقضا
- ✓ تعیین اثر دمای نگهداری بر ویژگی های کیفی محصول طی مدت نگهداری و همچنین تا یک ماه بعد از تاریخ انقضا

اهداف پژوهش

اهداف اختصاصی :

- ✓ تعیین تغییرات در شمارش کلی میکروارگانیسم ها در طی مدت نگهداری و تا یک ماه بعد از تاریخ انقضا
- ✓ تعیین تغییرات در شمارش کپک و مخمر در طی مدت نگهداری و تا یک ماه بعد از تاریخ انقضا
- ✓ تعیین تغییرات در شمارش کلی فرم ها در طی مدت نگهداری و تا یک ماه بعد از تاریخ انقضا
- ✓ تعیین تغییرات در شمارش E.coli در طی مدت نگهداری و تا یک ماه بعد از تاریخ انقضا
- ✓ تعیین تغییرات حسی در طی مدت نگهداری و تا یک ماه بعد از تاریخ انقضا



سوالات پژوهشی

✓ آیا تولید پنیر پروسس با استفاده از پودر فلفل امکان پذیر می باشد؟

✓ آیا افزودن فلفل به پنیر پروسس موجب تغییر در **بافت** آن (در طی دوره نگهداری و پس از سپری شدن تاریخ مصرف) می شود؟

✓ آیا افزودن فلفل به پنیر پروسس موجب تغییر در **pH** آن (در طی دوره نگهداری و پس از سپری شدن تاریخ مصرف) می شود؟

✓ آیا افزودن فلفل به پنیر پروسس موجب تغییر در میزان **ماده خشک** آن (در طی دوره نگهداری و پس از سپری شدن تاریخ مصرف) می شود؟

✓ آیا افزودن فلفل به پنیر پروسس موجب تغییر در **خواص حسی** آن (در طی دوره نگهداری و پس از سپری شدن تاریخ مصرف) می شود؟

سوالات پژوهشی

✓ آیا افزودن فلفل به پنیر پروسس موجب تغییر در **شمارش کلی میکروارگانیسم** های آن (در طی دوره

نگهداری و پس از سپری شدن تاریخ مصرف) می شود؟

✓ آیا افزودن فلفل به پنیر پروسس موجب تغییر در **شمارش کپک و مخمر** های آن (در طی دوره نگهداری

و پس از سپری شدن تاریخ مصرف) می شود؟

✓ آیا افزودن فلفل به پنیر پروسس موجب تغییر در **شمارش میکروارگانیسم های گروه کلی فرم** آن (در

طی دوره نگهداری و پس از سپری شدن تاریخ مصرف) می شود؟

✓ آیا افزودن فلفل به پنیر پروسس موجب تغییر در **شمارش E.coli** آن (در طی دوره نگهداری و پس از

سپری شدن تاریخ مصرف) می شود؟

✓ آیا دمای نگهداری بر ویژگی های کیفی محصول تأثیر گذار است؟



تحقیقات دیگران	تحقیق انجام شده	مطابقت	عدم مطابقت
طبق نتایج بدست آمده از تحقیق شاکریان و همکاران در سال ۱۳۹۱، پنیر فلفلی از ثبات بیشتری درمیزان pH برخوردار بوده است.	این گزارش، با تحقیق انجام شده مطابقت دارد	✓	
طبق تحقیقات Shan et al, ۲۰۱۱؛ مواد استخراج شده طبیعی از گیاهان هنگامی که در محصول پنیر استفاده شد موجب ثبات بیشتری در pH محصول نهایی شد.	این گزارش، با تحقیق انجام شده مطابقت دارد	✓	
طی تحقیقات Rifky و همکاران در ۲۰۱۸ ثابت شد افزودن فلفل بر پارامترهای شیمیایی از جمله pH، درصد رطوبت، اسیدیته و پارامترهای میکروبی از جمله میزان کل میکروب ها، کپک و مخمر و کلی فرم در طول عمر نگهداری محصول پنیر تاثیر مثبت دارد.	این نتایج با تحقیق انجام شده مطابقت دارد	✓	
نتایج به دست آمده از تحقیق Lerclercq Perlat و همکاران در سال ۲۰۰۴ کاهش میزان درصد رطوبت را در طول زمان نشان داد.	این نتایج با تحقیق انجام شده مطابقت دارد	✓	



تحقیقات دیگران	تحقیق انجام شده	مطابقت	عدم مطابقت
در تحقیق بادولا و همکاران در سال ۲۰۱۸ مشخص شد که افزودن فلفل در پنیر موجب افزایش قابل توجه در میزان پذیرش حسی شد.	نتایج به دست آمده، با تحقیق انجام شده مطابقت ندارد		✓
Elgayyar و همکاران در سال ۲۰۰۱ اعلام داشتند که فلفل، جعفری و کرفس در برابر میکروب های بیماری زای غذازاد و باکتری های عامل فساد خاصیت ضد میکروبی از خود نشان داده اند.	نتایج به دست آمده، با تحقیق انجام شده مطابقت دارد	✓	
بر طبق تحقیقات Teixeira و همکاران در سال ۲۰۱۰، پنیر پروسس طعم دار شده با فلفل یک محصول جدید تولید شده بر مبنای کیفیت، بازار پسندی و ایمنی است که در بازار نیز توسعه پیدا کرده است.	پنیر طعم دار شده با فلفل می تواند همانند نمونه شاهد کیفیت و مقبولیت خود را حفظ کند و بازار پسندی خوبی داشته باشد.	✓	



مواد و روش کار

✓ نوع مطالعه تحقیق پایه (تجربی) انجام شد.

✓ نمونه برداری:

پنیر پروسس حاوی پودر فلفل به صورت پایلوت در کارخانه فرآورده های لبنی بل روزانه تولید و طی مدت ۵ ماه (۴ ماه به عنوان عمر نگهداری محصول و ۱ ماه پس از آن) در دماهای ۶، ۲۵ و ۳۷ درجه سلسیوس نگهداری شد. نمونه شاهد نیز پنیر پروسس بدون فلفل بود.

مواد و روش کار

فلفل استفاده شده در این تحقیق از شرکت نگین خوراک پارس به شماره بسته بندی PGS2-8003 در بسته بندی های ۱۵۰ گرمی و به صورت پودری و یکنواخت خریداری شد.



قبل از استفاده از فلفل یک آزمون شمارش کلی میکروارگانیسم ها روی فلفل خریداری شده انجام شد. سپس یک آزمون حسی برای درصدهای مختلف فلفل به صورت هدونیک ۵ نقطه ای در پنل حسی انجام و مناسبترین درصد از نظر مقبولیت بین مصرف کنندگان انتخاب شد.

مواد اولیه:

شیر پاستوریزه تغلیظ شده ۷۷/۲۶٪
آب ۱۱/۱۸٪
کره ۴٪
نمک امولسیون کننده ۲/۲٪
کنسانتره پروتئین شیر ۱/۵٪
نمک ۱/۳۴٪
پودر شیر خشک ۱/۰۱٪
تری کلسیم فسفات ۱/۰۱٪
فلفل ۰/۵٪

توزین

پخت در دمای
۹۰°C در دستگاه
استفان

بسته بندی اولیه در
پوشش آلومینیومی

بسته بندی ثانویه در
جعبه های مقوایی
مدور- درج تاریخ
تولید و انقضا

انجام آزمون های
اولیه میکروبی،
فیزیکوشیمیایی و
حسی

انجام آزمون های میکروبیولوژیکی،
فیزیکوشیمیایی و حسی با گذشت هر یک
ماه از تاریخ تولید به مدت ۵ ماه

دسته اول: نگه داری در دمای ۶ درجه

دسته دوم: نگه داری در دمای ۲۵ درجه

دسته سوم: نگهداری در دمای ۳۷ درجه

تقسیم بندی
نمونه ها در سه
قسمت

مواد اولیه:

شیر پاستوریزه تغلیظ شده ۷۷/۷۶٪
آب ۱۱/۱۸٪
کره ۴٪
نمک امولسیون کننده ۲/۲٪
کنسانتره پروتئین شیر ۱/۵٪
نمک ۱/۳۴٪
پودر شیر خشک ۱/۰۱٪
تری کلسیم فسفات ۱/۰۱٪

توزین

پخت در دمای
۹۰°C در دستگاه
استفان

بسته بندی اولیه در
پوشش آلومینیومی

بسته بندی ثانویه در
جعبه های مقوایی
مدور- درج تاریخ
تولید و انقضا

انجام آزمون های
اولیه میکروبی،
فیزیکوشیمیایی و
حسی

مواد و روش کار

آزمون های میکروبی شامل:

- ✓ شمارش کلی میکروارگانیسم ها مطابق استاندارد ملی ایران به شماره ۵۲۷۲-۱
- ✓ شمارش کپک و مخمر مطابق استاندارد ملی ایران به شماره ۱۰۱۵۴
- ✓ شمارش کلی فرم مطابق استاندارد ملی ایران به شماره ۹۲۶۳
- ✓ شمارش E.coli مطابق استاندارد ملی ایران به شماره ۲۴۶۱-۲

مواد و روش کار

آزمون های فیزیکوشیمیایی شامل:

✓ بافت سنجی با استفاده از دستگاه

LLOYD-01/TALS/LXE/EU

✓ اندازه گیری ماده خشک استاندارد ملی ایران

شماره ۱۷۵۳

✓ اندازه گیری pH استاندارد ملی ایران

شماره ۲۸۵۲





مواد و روش کار

آزمون حسی به صورت هدونیک ۵ نقطه ای انجام شد.

نام ارزیاب:

کد نمونه	ظاهر	عطر	طعم	یافت	پذیرش کلی
A					
B					
C					
D					
E					
F					

خیلی خوب - 5

خوب - 4

نظری ندارم - 3

بد - 2

خیلی بد - 1

مواد و روش کار

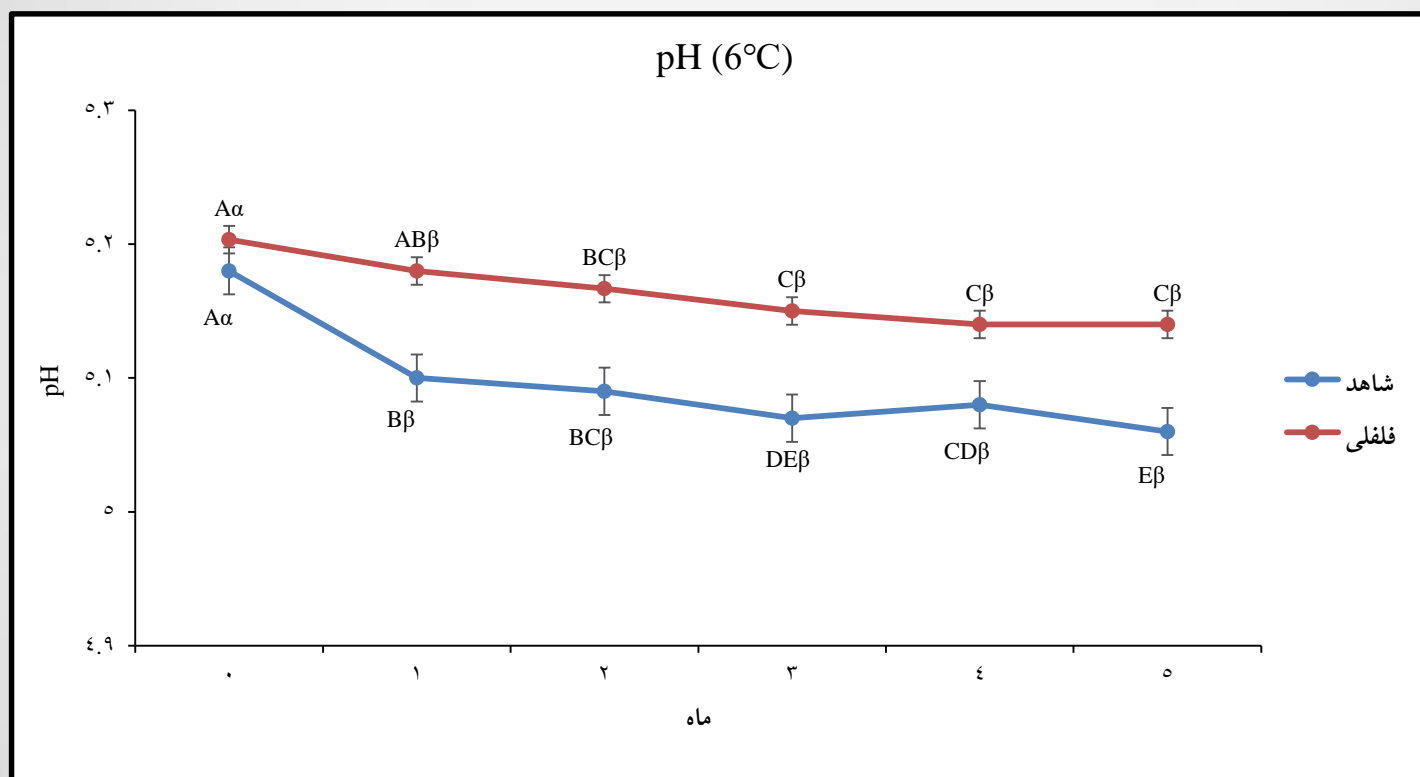
✓ طرح آماری مورد استفاده در این پژوهش طرح فاکتوریل و شامل سه تکرار برای هر تیمار بود.

✓ آنالیز آماری با استفاده از آزمون آنالیز واریانس (Anova) و student's t-test در برنامه SPSS انجام شد.



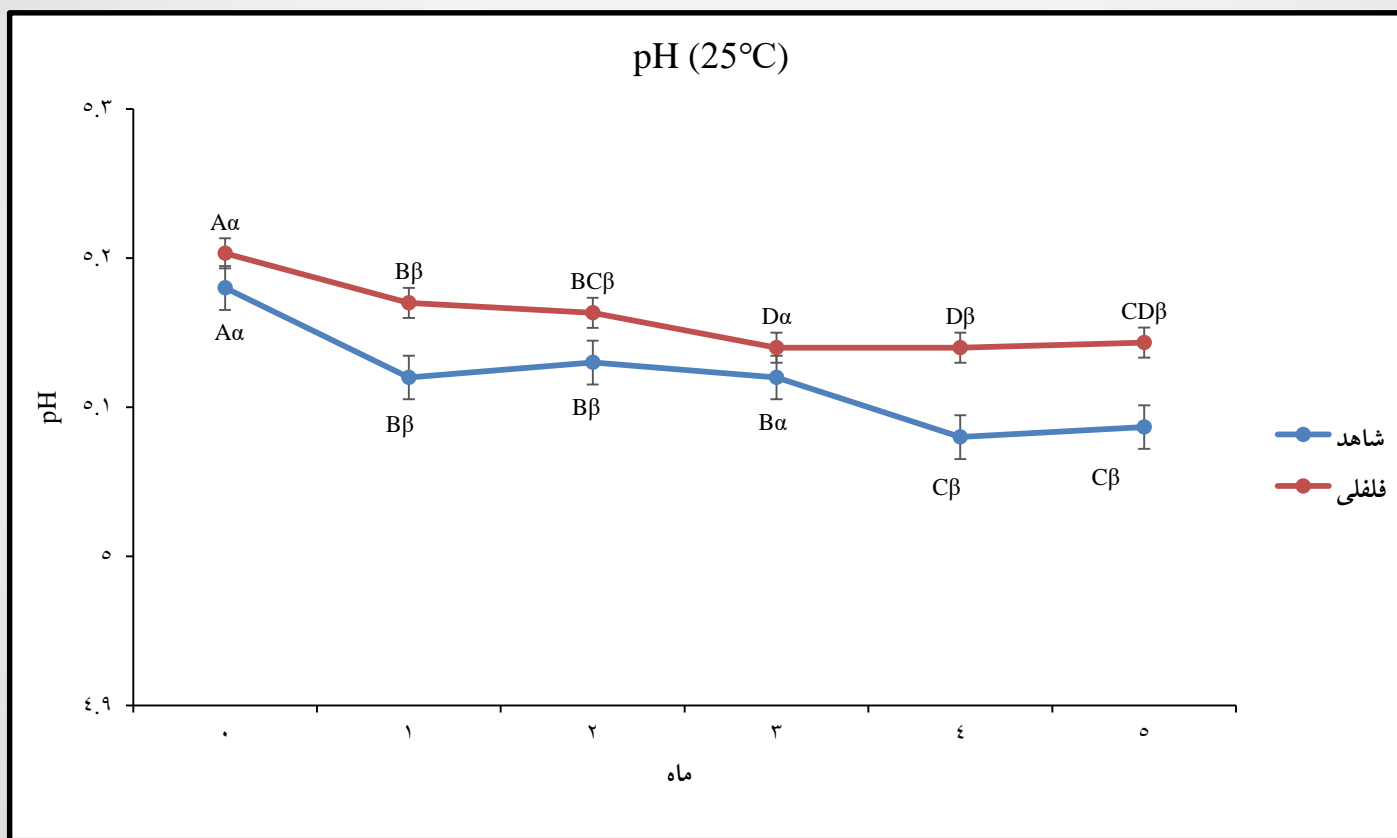
نتایج و بحث

pH ✓



نتایج و بحث

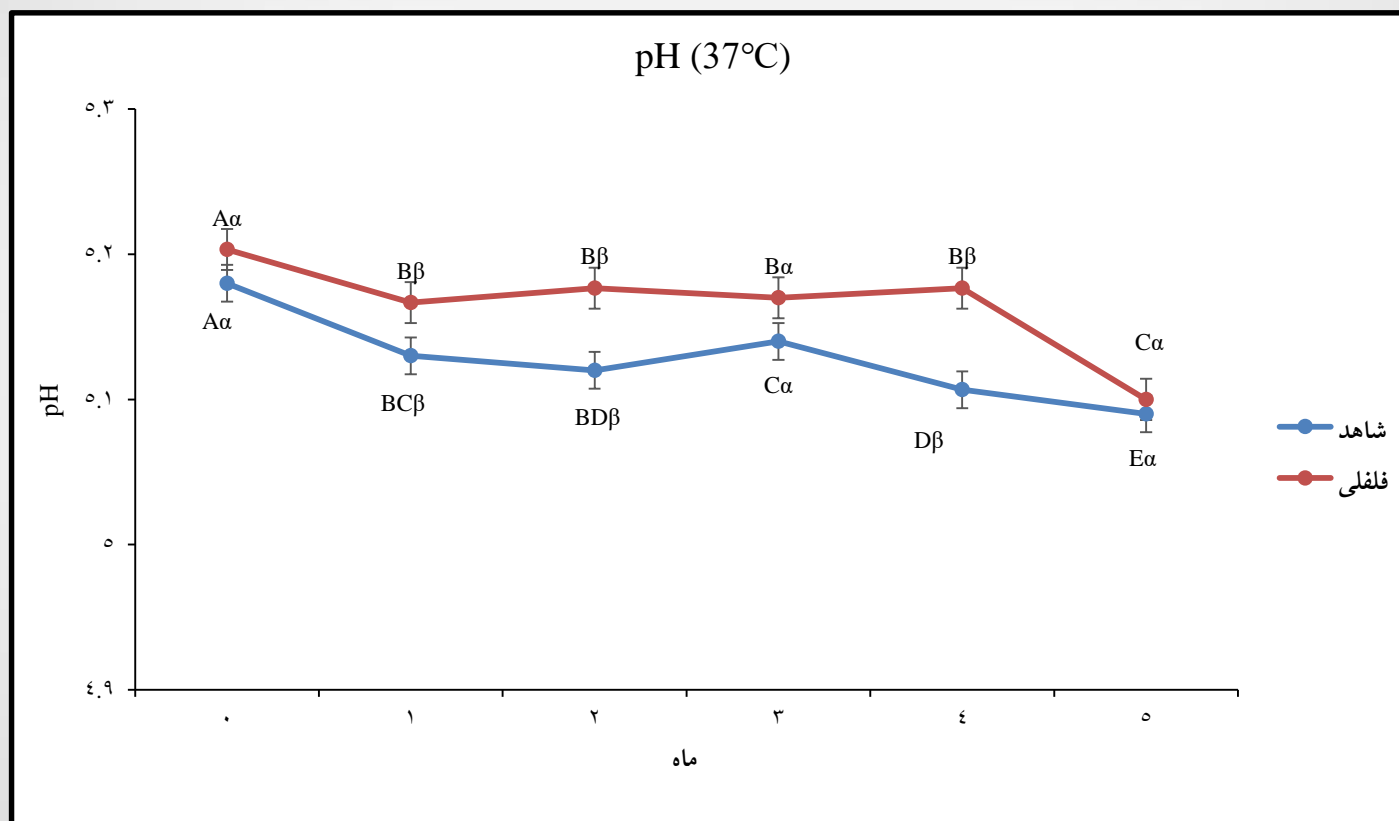
pH ✓





نتایج و بحث

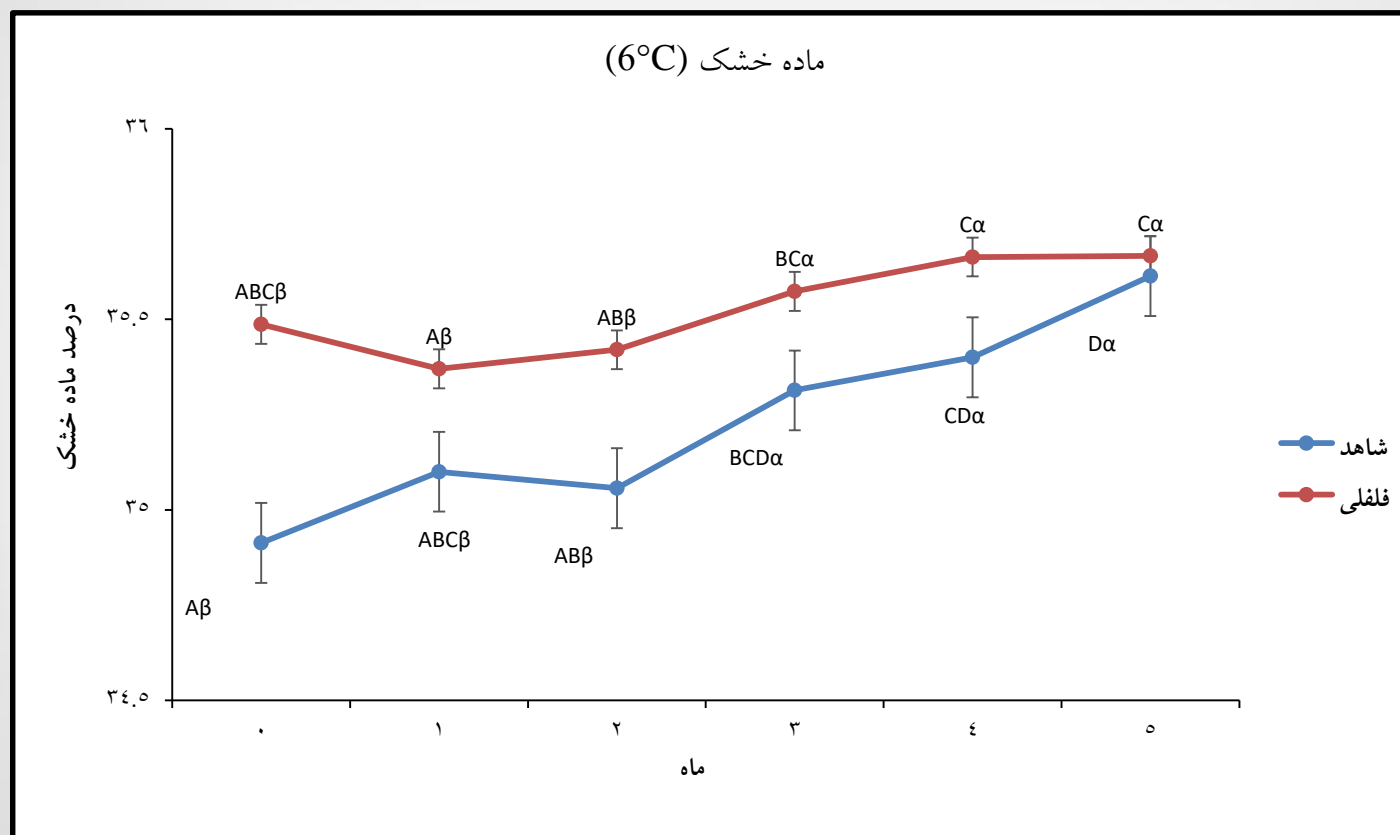
pH ✓





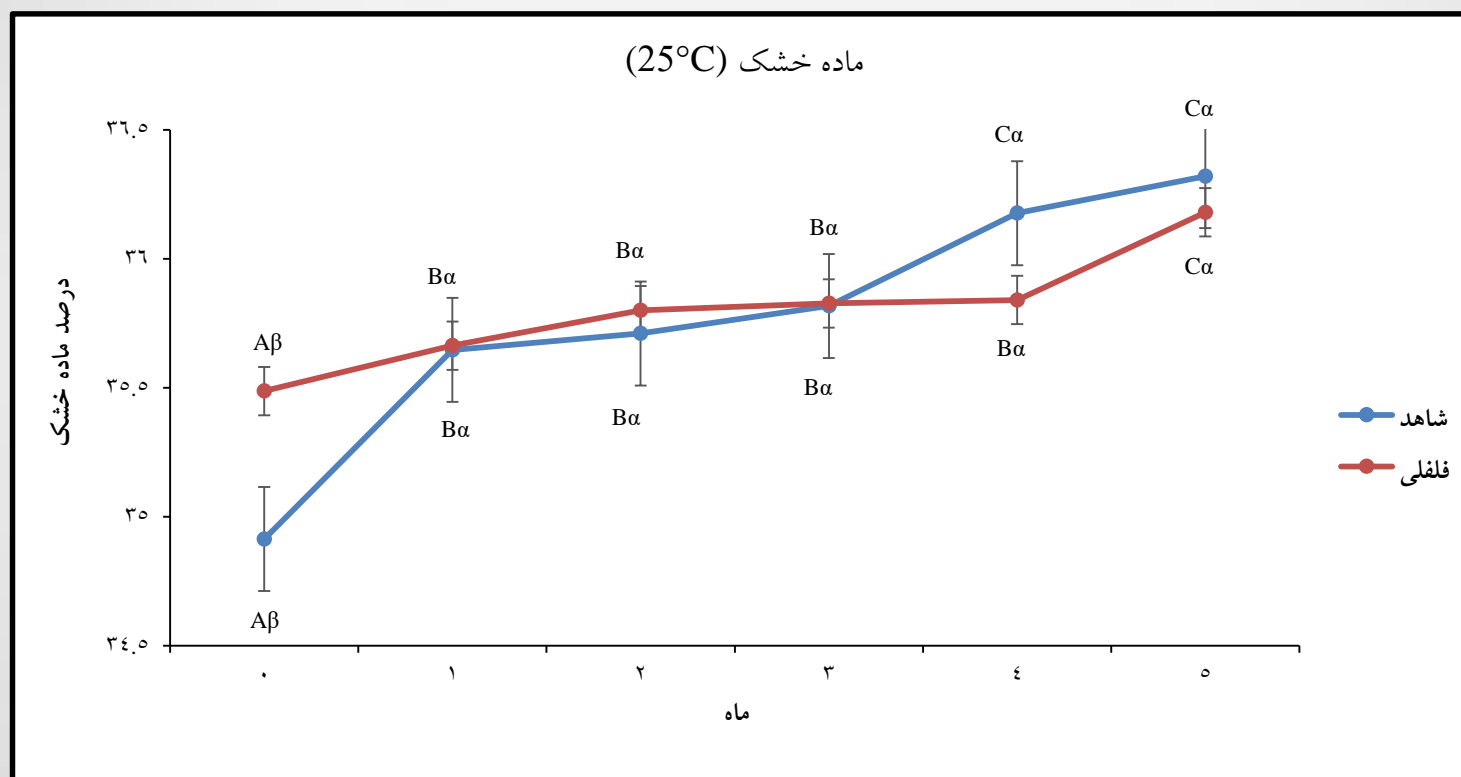
نتایج و بحث

✓ ماده خشک



نتایج و بحث

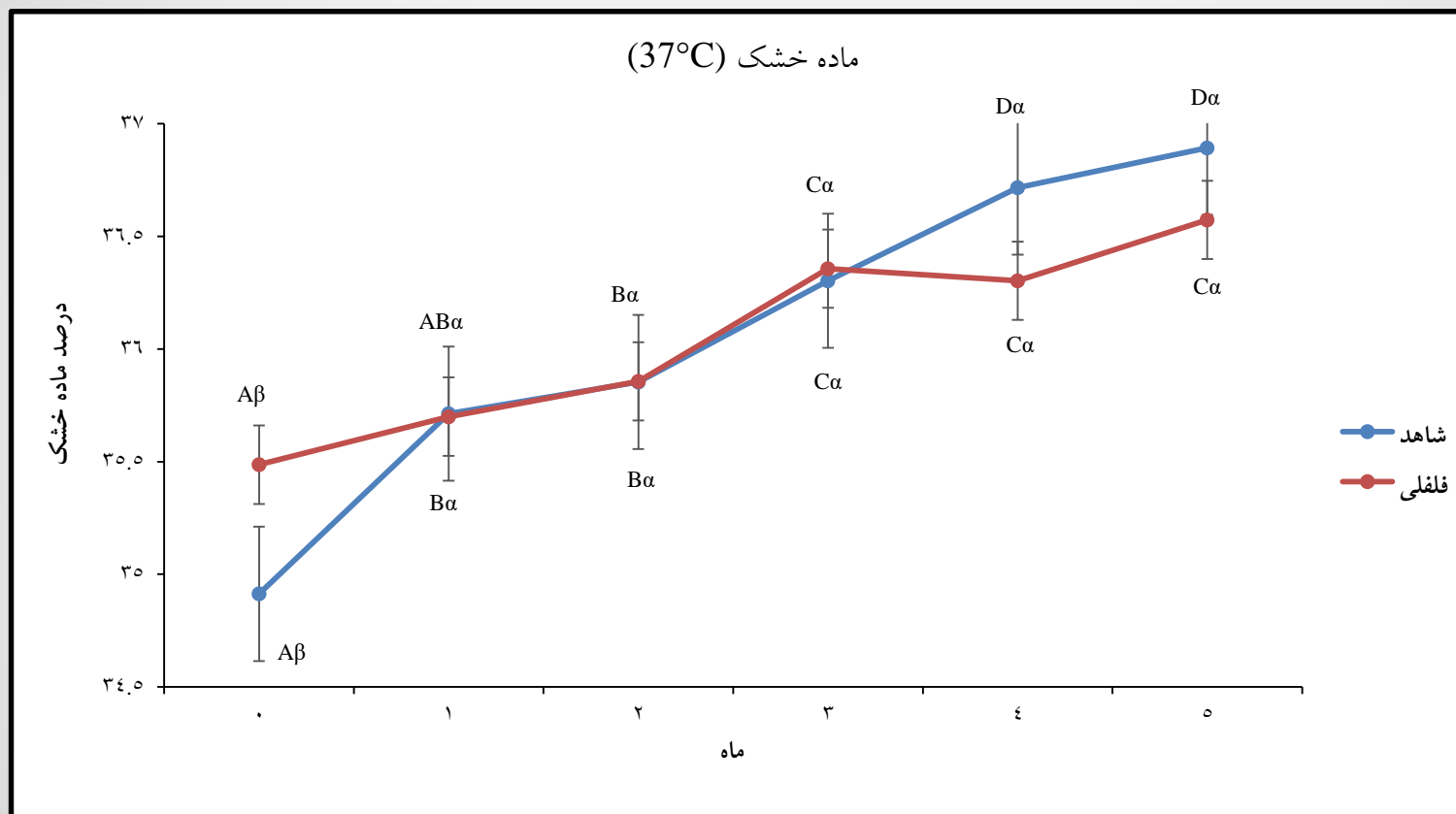
✓ ماده خشک





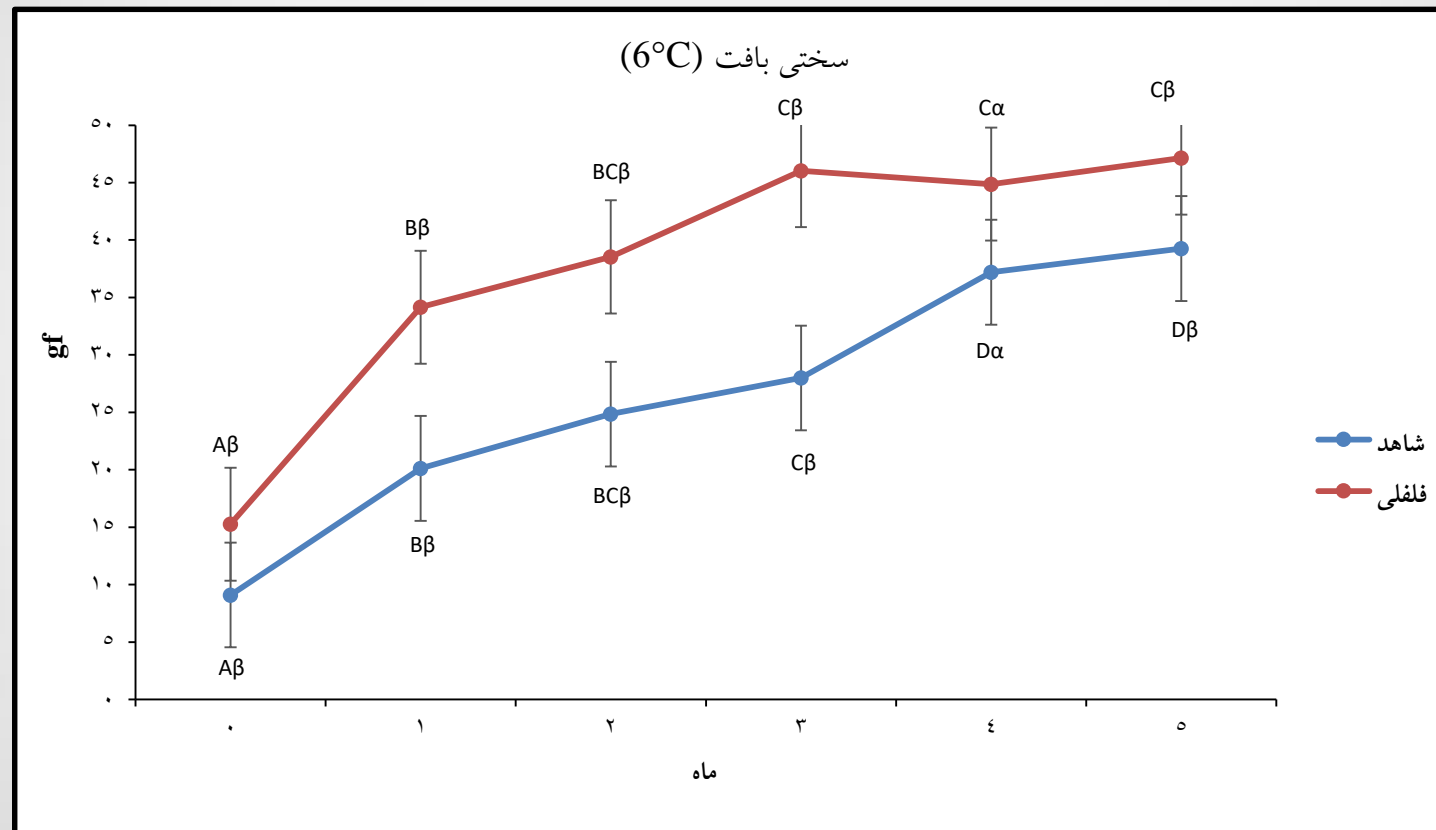
نتایج و بحث

✓ ماده خشک



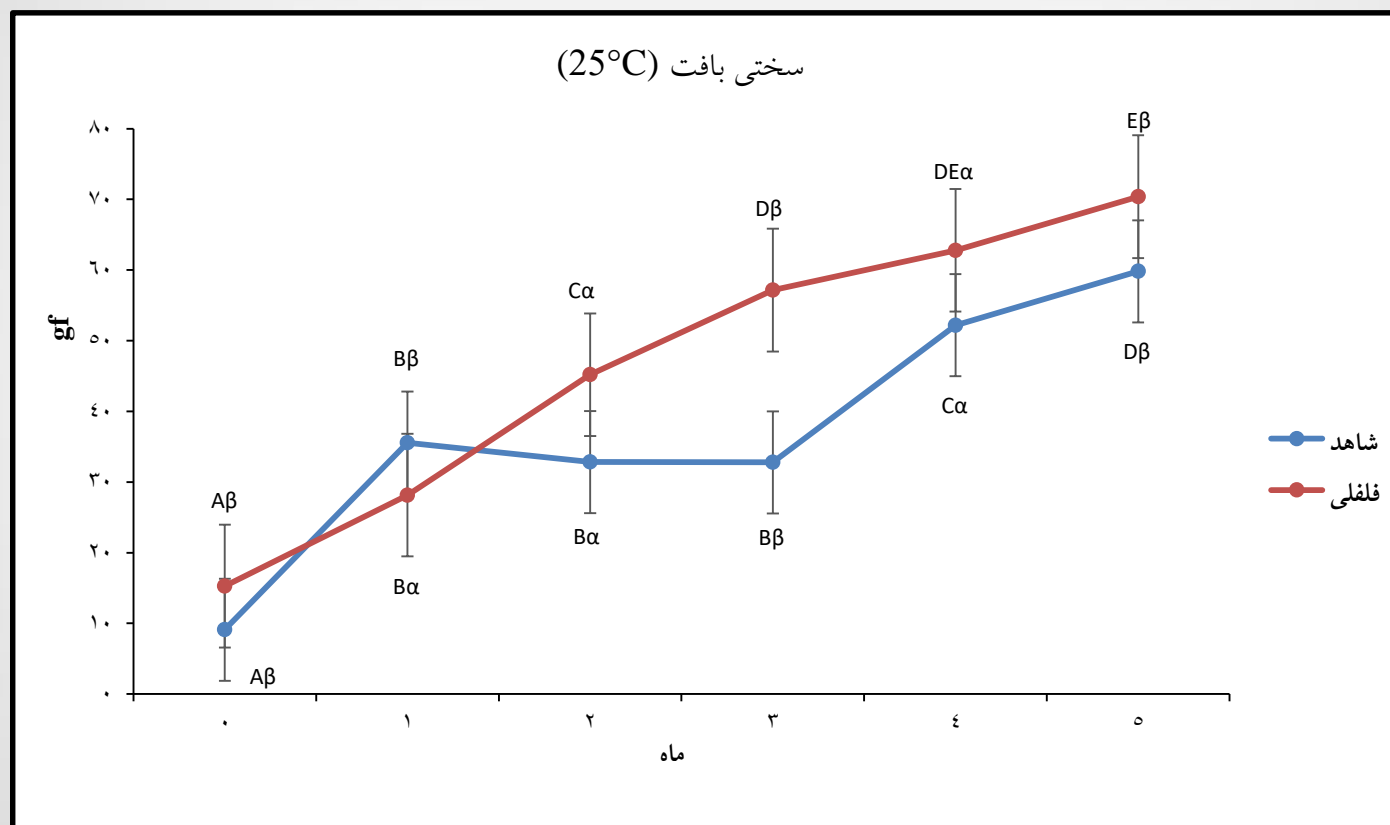
نتایج و بحث

✓ سختی بافت



نتایج و بحث

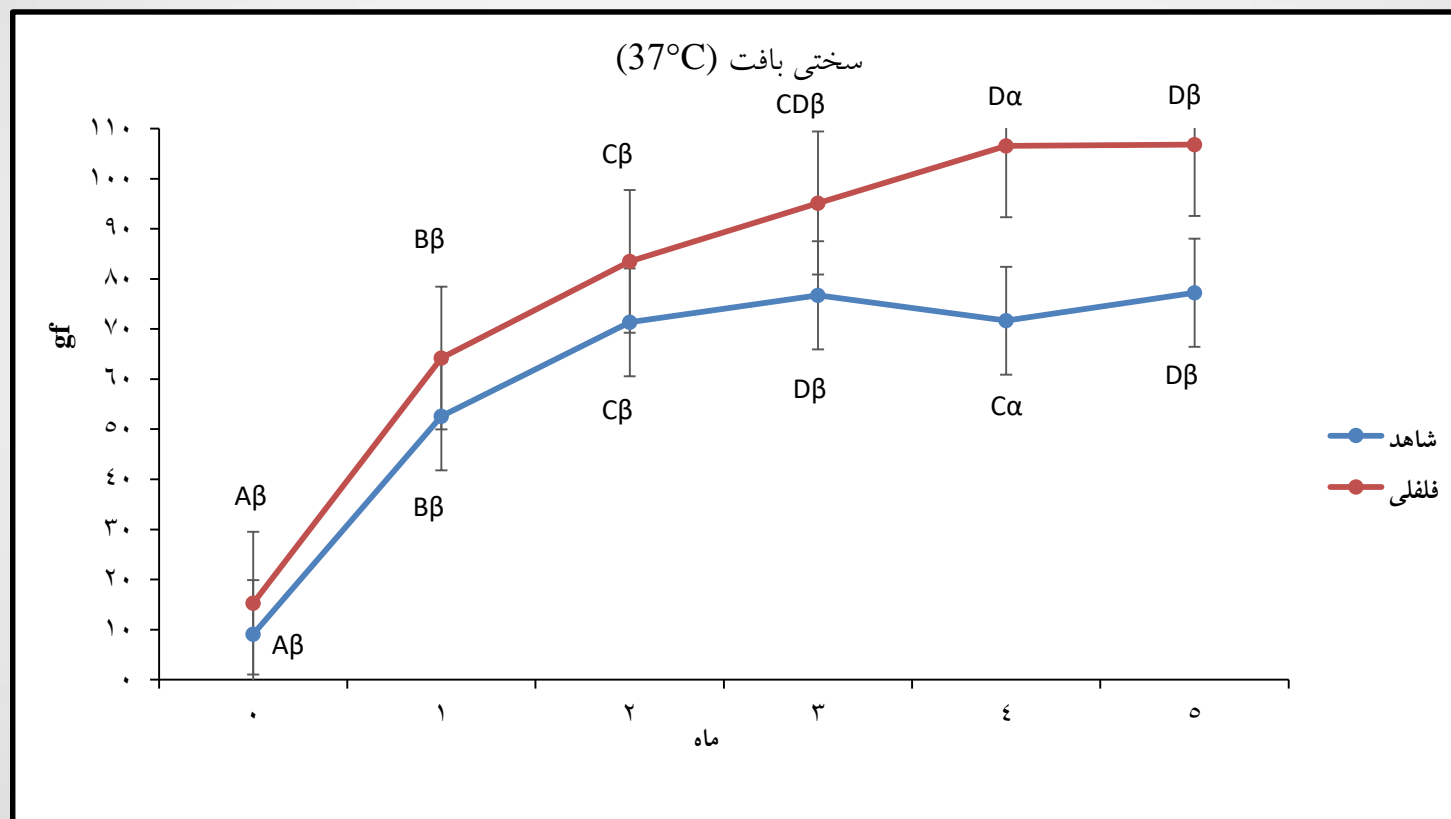
✓ سختی بافت





نتایج و بحث

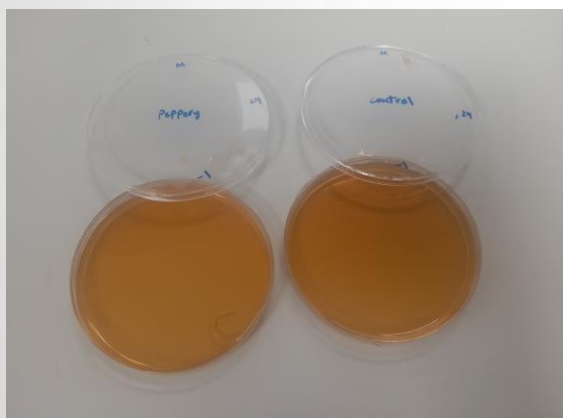
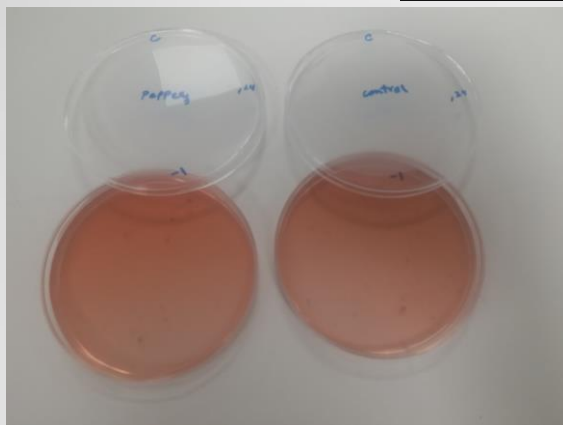
✓ سختی بافت



نتایج و بحث

✓ شمارش تعداد میکروارگانیسم ها

• کلی فرم، کپک و مخمر و تعداد E.Coli





نتایج و بحث

✓ شمارش تعداد میکروارگانیزم ها
 • شمارش کلی میکروارگانیزم ها

شاهد			فلکلی			
۳۷°C	۲۵°C	۶°C	۳۷°C	۲۵°C	۶°C	ماه
۱۰±۰, Aaβ	۸۷±۶Abβ	۲۰±۱, Aaβ	۰±۰, Aaβ	۳±۶Aaβ	۰±۰, Aaβ	۰
۲۰±۰, Baβ	۱۱۳±۱۵Bbβ	۲۰±۰, Aaβ	۳±۶Aaβ	۱۰±۰, Abβ	۰±۰, Aaβ	۱
۳۰±۰, Caβ	۱۳۰±۱۷Bbβ	۳۸±۶Aaβ	۰±۰, Aaβ	۷±۱۲Aaβ	۰±۰, Aaβ	۲
۳۳±۶Caβ	۱۶۰±۲۰, Cbβ	۳۷±۱۲Aaβ	۰±۰, Aaβ	۱۰±۱۷Aaβ	۰±۰, Aaβ	۳
۴۰±۰, Daβ	۱۹۳±۱۲Dbβ	۴۰±۲۰, Aaβ	۳±۶Aaβ	۱۳±۱۲Aaβ	۳±۶Aaβ	۴
۵۰±۰, Eaβ	۱۸۰±۰, CDbβ	۴۳±۲۵Aaa	۷±۱۲Aaβ	۷±۶Aaβ	۳±۶Aaa	۵



مقدمه

مروری بر منابع

مواد و روش ها

نتایج و بحث

نتیجه گیری

پیشنهادهات

نتایج و بحث

✓ آزمون حسی (پذیرش کلی)

شاهد			فلفلی			
۳۷°C	۲۵°C	۶°C	۳۷°C	۲۵°C	۶°C	ماه
۳/۶±۰/۸۴ ^{Aaa}	۳/۶±۰/۸۴ ^{Aaa}	۳/۶±۰/۸۴ ^{Aaa}	۴/۲±۰/۸۹ ^{Aaa}	۴/۲±۰/۸۹ ^{Aaa}	۴/۲±۰/۸۹ ^{Aaa}	۰
۳/۶±۰/۸۴ ^{Aaa}	۳/۸±۰/۷۱ ^{Aaa}	۴/۲±۰/۷۱ ^{Aaa}	۳/۸±۰/۵۵ ^{Aaa}	۴±۰/۸۴ ^{ABaa}	۴±۰/۸۴ ^{Aaa}	۱
۲±۰/۵۵ ^{Bba}	۳/۴±۰/۷۱ ^{Aaa}	۳/۸±۰/۰۰ ^{Aaa}	۲/۴±۰/۰۰ ^{Bba}	۴±۰/۵۵ ^{ABaa}	۴±۰/۴۵ ^{Aaa}	۲
۲±۰/۴۵ ^{ABba}	۳/۴±۰/۴۵ ^{Aaa}	۳/۶±۰/۴۵ ^{Aaa}	۱/۸±۰/۷۱ ^{Bba}	۳/۸±۰/۵۵ ^{ABaa}	۴/۲±۰/۵۵ ^{Aaa}	۳
۱/۴±۰/۴۵ ^{Cbβ}	۳/۲±۰/۴۵ ^{Aaa}	۳/۴±۰/۴۵ ^{Aaa}	۲/۲±۰/۵۵ ^{Bbβ}	۳/۸±۰/۴۵ ^{ABaa}	۴/۲±۰/۵۵ ^{Aaa}	۴
۱/۲±۰/۷۱ ^{BCba}	۳/۲±۰/۴۵ ^{Aaa}	۳/۴±۰/۴۵ ^{Aaa}	۲±۰/۴۵ ^{Bba}	۳/۲±۰/۴۵ ^{Baa}	۴/۲±۰/۵۵ ^{Aaa}	۵



مقدمه

مروری بر منابع

مواد و روش ها

نتایج و بحث

نتیجه گیری

پیشنهادهات

نتایج و بحث

✓ آزمون حسی (ظاهر)

شاهد			فلغلی			
۳۷°C	۲۵°C	۶°C	۳۷°C	۲۵°C	۶°C	ماه
۳/۲±۰/۴۵ ^{Aaa}	۳/۲±۰/۴۵ ^{Aaa}	۳/۲±۰/۴۵ ^{Aaa}	۴/۲±۰/۸۴ ^{Aaa}	۴/۲±۰/۸۴ ^{Aaa}	۴/۲±۰/۸۴ ^{Aaa}	۰
۴/۲±۰/۴۵ ^{Baa}	۴±۰/۰۰ ^{Aaa}	۳/۶±۰/۴۵ ^{Aaa}	۴/۲±۰/۴۵ ^{Aaa}	۴±۰/۷۱ ^{Aaa}	۴/۲±۰/۸۹ ^{Aaa}	۱
۲/۶±۰/۸۹ ^{Aca}	۳/۴±۰ ^{Aba}	۴/۲±۰/۰۰ ^{Aaa}	۲/۶±۰/۵۵ ^{Bba}	۴±۰/۵۵ ^{Aaa}	۴±۰/۴۵ ^{Aaa}	۲
۲/۴±۰/۸۴ ^{ABba}	۴/۲±۰ ^{Aaa}	۳/۸±۰/۸۴ ^{Aaba}	۱/۸±۱/۱۴ ^{Bba}	۴±۰/۸۴ ^{Aaa}	۳/۸±۱/۳۰ ^{Aaa}	۳
۱/۶±۰/۴۵ ^{CDba}	۴/۲±۰/۷۱ ^{Aaa}	۳/۸±۰/۴۵ ^{Aaa}	۱/۸±۰/۵۵ ^{Bba}	۴±۰/۴۵ ^{Aaa}	۳/۸±۰/۴۵ ^{Aaa}	۴
۱/۴±۰/۴۵ ^{Dbba}	۴±۰/۴۵ ^{Aaa}	۴/۲±۰/۴۵ ^{Aaa}	۱/۸±۰/۵۵ ^{Bba}	۳/۸±۰/۷۱ ^{Aaa}	۴/۲±۰/۴۵ ^{Aaa}	۵



مقدمه

مروری بر منابع

مواد و روش ها

نتایج و بحث

نتیجه گیری

پیشنهادهات

نتایج و بحث

✓ آزمون حسی (عطر و بو)

شاهد			فللی			
۳۷°C	۲۵°C	۶°C	۳۷°C	۲۵°C	۶°C	ماه
۳/۲±۱/۱۴ ^{Aaa}	۳/۲±۱/۱۴ ^{Aaa}	۳/۲±۱/۱۴ ^{Aaa}	۳/۶±۰/۸۴ ^{Aaa}	۳/۶±۰/۸۴ ^{Aaa}	۳/۶±۰/۸۴ ^{Aaa}	۰
۳/۶±۰/۵۵ ^{Aaa}	۳/۸±۰/۵۵ ^{Aaa}	۳/۶±۰/۸۹ ^{Aaa}	۳/۶±۱/۱۴ ^{Aaa}	۳/۴±۰/۸۴ ^{Aaa}	۳/۶±۰/۸۹ ^{Aaa}	۱
۲/۲±۰/۴۵ ^{ABaa}	۳/۴±۱/۱۴ ^{Aaba}	۳/۸±۱/۱۰ ^{Aaa}	۲/۲±۰/۸۴ ^{Bba}	۳/۶±۰/۸۹ ^{Aaa}	۳/۸±۰/۸۴ ^{Aaa}	۲
۲/۴±۰/۸۴ ^{ABba}	۳/۸±۰/۷۱ ^{Aaa}	۳/۸±۰/۵۵ ^{Aaa}	۱/۸±۰/۸۹ ^{Bba}	۴±۰/۸۴ ^{Aaa}	۴/۴±۰/۸۴ ^{Aaa}	۳
۱/۶±۰/۸۴ ^{Bba}	۴±۱/۰۰ ^{Aaa}	۴±۰/۴۵ ^{Aaa}	۱/۸±۰/۵۵ ^{Bba}	۴±۱/۰۰ ^{Aaa}	۴/۲±۰/۷۱ ^{Aaa}	۴
۱/۸±۰/۸۴ ^{Bba}	۴/۲±۰/۸۹ ^{Aaa}	۳/۸±۰/۸۴ ^{Aaa}	۲/۲±۰/۸۴ ^{Bba}	۴/۴±۰/۴۵ ^{Aaa}	۴/۲±۰/۴۵ ^{Aaa}	۵



مقدمه

مروری بر منابع

مواد و روش ها

نتایج و بحث

نتیجه گیری

پیشنهادهات

نتایج و بحث

✓ آزمون حسی (طعم و مزه)

شاهد			فلغلی			
۳۷°C	۲۵°C	۶°C	۳۷°C	۲۵°C	۶°C	ماه
۳/۴±۱/۱۰ Aaa	۳/۴±۱/۱۰ Aaa	۳/۴±۱/۱۰ Aaa	۳/۸±۱/۱۴ Aaa	۳/۸±۱/۱۴ Aaa	۳/۸±۱/۱۴ Aaa	۰
۳/۴±۰/۸۹ Aaa	۳/۸±۱/۰۰ Aaa	۳/۶±۰/۸۴ Aaa	۳/۶±۰/۵۵ Aaa	۴±۰/۸۴ Aaa	۴/۲±۰/۵۵ Aaa	۱
۲±۰/۴۵ Bba	۳/۴±۰/۸۴ Aaa	۴±۰/۰۰ Aaa	۱/۸±۰/۷۱ Bba	۳/۸±۰/۵۵ Aaa	۴±۰/۰۰ Aaa	۲
۲±۰/۵۵ Bba	۳/۴±۰/۴۵ Aaa	۴±۰/۵۵ Aaa	۱/۴±۰/۷۱ Bba	۴/۲±۰/۸۹ Aaa	۴/۴±۱/۰۰ Aaa	۳
۱/۴±۰/۵۵ Bba	۴±۱/۰۰ Aaa	۳/۶±۰/۸۴ Aaa	۱/۴±۰/۵۵ Bba	۴±۱/۰۰ Aaa	۴/۲±۰/۵۵ Aaa	۴
۱/۲±۰/۸۴ Bba	۴±۱/۰۰ Aaa	۳/۸±۰/۵۵ Aaa	۱/۸±۰/۴۵ Bba	۴±۰/۰۰ Aaa	۴/۶±۰/۴۵ Aaa	۵



مقدمه

مروری بر منابع

مواد و روش ها

نتایج و بحث

نتیجه گیری

پیشنهادهات

نتایج و بحث

✓ آزمون حسی (بافت)

شاهد			فلغلی			
۳۷°C	۲۵°C	۶°C	۳۷°C	۲۵°C	۶°C	ماه
۳/۲±۰/۴۵ ^{Aaa}	۳/۲±۰/۴۵ ^{Aaa}	۳/۲±۰/۴۵ ^{Aaa}	۴/۲±۱/۱۰ ^{Aaa}	۴/۲±۱/۱۰ ^{Aaa}	۴/۲±۱/۱۰ ^{Aaa}	۰
۳/۴±۰/۷۱ ^{Aaa}	۳/۶±۰/۸۴ ^{Aaa}	۳/۶±۰/۴۵ ^{Aaa}	۴±۰/۸۹ ^{Aaa}	۴/۲±۱/۱۴ ^{Aaa}	۳/۸±۰/۵۵ ^{ABaa}	۱
۱/۸±۰/۴۵ ^{Bba}	۳/۲±۰/۴۵ ^{Aaa}	۳/۶±۰/۵۵ ^{Aaa}	۲/۲±۰/۴۵ ^{Bba}	۳/۸±۰/۴۵ ^{Aaa}	۳/۴±۰/۵۵ ^{Aaa}	۲
۱/۸±۰/۵۵ ^{Bba}	۳/۸±۱/۱۴ ^{Aaa}	۳±۰/۸۴ ^{Aaba}	۱/۶±۱/۳۰ ^{Bba}	۳/۶±۰/۸۴ ^{Aaa}	۳/۸±۱/۰۰ ^{ABaa}	۳
۱/۴±۰/۴۵ ^{Bba}	۳/۶±۰/۴۵ ^{Aaa}	۳±۰/۴۵ ^{Aaβ}	۱/۸±۰/۵۵ ^{Bba}	۴/۲±۰/۵۵ ^{Aaa}	۴/۲±۰/۰۰ ^{ABaβ}	۴
۱/۴±۰/۷۱ ^{Bba}	۳/۸±۰/۴۵ ^{Aaa}	۳/۸±۰/۵۵ ^{Aaa}	۲±۰/۵۵ ^{Bba}	۳/۸±۰/۴۵ ^{Aaa}	۴/۴±۰/۴۵ ^{Baa}	۵

نتایج و بحث

➤ کاهش میزان pH، می تواند به دلیل انجام واکنش میلارد باشد



منجر به آزاد شدن اسیدهای آلی از لاکتوز در دمای بالای فرایند

➤ تاثیر منفی بر کیفیت محصول در اثر کاهش pH در طول زمان

➤ میزان بالاتر درصد ماده خشک در پنیر فلفلی



به دلیل اضافه شدن فلفل به فرمولاسیون نهایی محصول

➤ افزایش شدید تر درصد ماده خشک در شاهد نشان دهنده از دست دادن رطوبت شدید تر نمونه در مقابل

نمونه فلفلی

نتایج و بحث

- کاهش رطوبت محصول ← مطابقت با افزایش میزان سختی بافت
- تاثیرات ضد میکروبی فلفل می تواند ناشی از روغن های ضروری (EO) موجود در فلفل باشد.
- تعداد بیشتر میکروارگانیزم های موجود در دمای ۲۵ درجه سانتی گراد به دلیل دمای ایتیمم رشد میکروارگانیزم های مزوفیلیک است.
- عدم تفاوت معنی دار در سه دمای اعمال شده در پنیر فلفلی ← به دلیل اثرات ضد میکروبی فلفل
- پنیر طعم دار شده با فلفل می تواند همانند نمونه شاهد، کیفیت و مقبولیت خود را حفظ کند و بازارپسندی خوبی داشته باشد.



نتیجه گیری

فعالیت ضد میکروبی موثر فلفل سیاه در کاهش تعداد فعالیت کل میکروبی پنیر

اثر مثبت فلفل سیاه بر فاکتورهای فیزیکی شیمیایی پنیر و بهبود نسبی این عوامل در این نوع از پنیر

حفظ مقبولیت از لحاظ سطح تأثیرات پذیرش کلی این نوع از پنیر طعم دار شده با فلفل

نتایج نشان می دهند :



نتیجه گیری

این نتایج می تواند به عنوان شاهی مبنی بر تولید محصول پنیر
طعم دار شده با کیفیت بالاتر، ماندگاری بیشتر و عدم کاهش
مقبولیت در مقایسه با نمونه رایج در نظر گرفته شود

پیشنهادهات

- ✓ مطالعه تاثیر افزودن عصاره فلفل سیاه بر ویژگی های کیفی پنیر پروسس
- ✓ امکان سنجی تولید پنیر پروسس با استفاده از افزودنی های گیاهی دیگر مانند آویشن، نعناع و ...
- ✓ مطالعه اثر فلفل در سطح بیوشیمیایی و مولکولی در پنیر
- ✓ مطالعه اثر افزودن پودر فلفل در سایر انواع پنیر مانند فتا و ...

تشکر و قدردانی...

مراتب سپاس و قدردانی خویش را از سر صدق و اخلاص به محضر استاد گرانقدر آقای دکتر محمودی، که در نهایت سعه صدر و خالصانه همواره با حمایت‌ها و رهنمودهای ارزشمند و سازنده، اینجانب را در انجام این پایان نامه مورد محبت خویش قرار داده اند، ابراز می‌دارم.

همچنین از حمایت‌های ارزنده استاد عزیز آقای دکتر قجربیگی که در کلیه مراحل تحقیق با راهنمایی و مشاوره‌های اندیشمندانه خود برای تکمیل و ارتقاء کیفیت این رساله کمک موثری داشتند، نهایت تشکر و قدردانی را به جای می‌آورم.

تشکر ویژه خود را تقدیم می‌کنم به استاد گرانقدر آقای دکتر شهبواری که با کمال صبر و نهایت سخاوت، دانسته های خویش را در اختیار بنده گذاشتند.

از خانواده عزیز و گرامی‌ام که در طول تحصیل همواره سنگ صبور و حامی من بودند و سعی کردند که من دغدغه‌ای به جز کسب علم و دانش نداشته باشم ممنون و سپاسگزارم و از خداوند بزرگ سلامتی، پیشرفت و بهروزی برایشان آرزو مندم.



Scientific Acceptation of Manuscript (Manuscript #JCHR-1910-1055 (R1))



Journal of Chemical Health Risks <mag@journals.iau.ir>

Thu 12/12/2019 9:05 PM

r.mahmodi@yahoo.com; kazemi@yahoo.com; hanieh.rahimi@live.com; biostat93@gmail.com; pqajarbeigi@gmail.com; hashemi921@yahoo.com ✉

Manuscript ID: JCHR-1910-1055 (R1)

Manuscript Title: **Studying Effect of Black Pepper Powder on Microbiological and Physicochemical Properties of Processed Cheese**

Authors: Razzagh Mahmoudi, peyman ghajarbygi, saeed shahsavari, hajar rahimi, morteza kazemi


Dear **Dr. Razzagh Mahmoudi**

Our reviewers have now considered your paper and have recommended publication in Journal of Chemical Health Risks.

Please note that this acceptance is subject to a routine originality check using Similarity Check™ software.

Once the originality check is complete, the paper will be forwarded to the Production Editor for copy editing and typesetting and you should expect to receive proofs for checking in due course.

Thank you for your contribution to Journal of Chemical Health Risks and we look forward to receiving further submissions from you.



با سپاس فراوان از تمامی
عزیزان حاضر در جلسه

